



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0042115
(51)^{2020.01} C11D 1/83; C11D 3/48; C11D 3/43; (13) B
C11D 3/20; C11D 3/36

(21) 1-2021-01157 (22) 24/07/2019
(86) PCT/EP2019/069966 24/07/2019 (87) WO2020/048679 A1 12/03/2020
(30) 18192726.0 05/09/2018 EP
(45) 25/12/2024 441 (43) 26/07/2021 400
(73) Unilever Global IP Limited (GB)
Port Sunlight Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom
(72) ACHARYA Koushik (IN); BISWAS Sarmistha (IN); SHAH Bijal Dharmvirbhai
(IN); VADHYAR Jayashree Anantharam (IN).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM XỬ LÝ VẢI VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ VẢI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm và phương pháp làm chậm quá trình giặt. Sáng chế đề xuất chế phẩm xử lý vải chứa: hệ dung môi kết hợp với chất hoạt động bề mặt, chất tăng tan và chất chống đóng cặn, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,0. Hệ dung môi bao gồm glycol ete; diol; và este của axit béo. Chế phẩm của sáng chế cung cấp các lợi ích làm sạch và kháng khuẩn khi được sử dụng trên bề mặt đồ vật.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm và phương pháp xử lý đồ vật có bề mặt, chẳng hạn như vải. Đặc biệt, sáng chế đề cập đến chế phẩm có thể mang lại lợi ích làm sạch và kháng khuẩn cho vải, do đó trì hoãn việc giặt giũ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các quy trình giặt/rửa, bao gồm giặt giũ, rửa chén bát và các quy trình vệ sinh gia đình khác, đòi hỏi lượng nước lớn trên khắp thế giới. Việc sử dụng chất tẩy rửa để giặt giũ tiêu tốn một lượng nước lớn và hiện nay hầu như không thể làm sạch vải mà lại không sử dụng chất tẩy rửa. Nước ngày càng trở thành một thứ hàng hóa khan hiếm. Một cách để tiết kiệm nước là tái sử dụng nước và một cách khác là giảm lượng nước sử dụng. Trên thế giới cả ở các nước phát triển và đang phát triển, 40% lượng quần áo trong mẻ giặt hoàn toàn không bị bẩn, nó chỉ cần làm mới. Bên cạnh đó, việc giặt giũ thường xuyên khiến quần áo mềm nhũn và xỉn màu. Do đó, có nhu cầu từ lâu về các chế phẩm có thể làm sạch và/hoặc làm tươi mới vải và mang lại lợi ích kháng khuẩn mà sử dụng ít hoặc không cần nước.

WO 03/044149 (Unilever) bộc lộ quy trình làm sạch bề mặt đồ vật, quy trình bao gồm các bước cho bề mặt đồ vật tiếp xúc với chế phẩm chứa ít nhất hai chất lỏng cùng có mặt phân cách lỏng-lỏng với sức căng bề mặt ít nhất là 5 mN/m và khuấy trộn bề mặt đồ vật và/hoặc chế phẩm trong khi chúng tiếp xúc với nhau, trong đó chế phẩm và/hoặc bề mặt đồ vật cũng chịu tác động sóng siêu âm trước và/hoặc trong quá trình khuấy trộn. Chế phẩm này không chứa hạt kháng khuẩn lưỡng cực.

Bằng sáng chế PCT/EP2017/052541 của Unilever đã nộp trước đây là chế phẩm theo công thức chứa hệ dung môi bao gồm Metyl Laurat, Dipropylen glycol n-Butyl Ete, và Octan diol. Đất sét CPC được thêm vào để cung cấp lợi ích kháng khuẩn. Chế phẩm theo công thức này có hiệu quả trong việc hòa tan

và loại bỏ vết mỡ/dầu cũng như mang lại lợi ích vệ sinh. Tuy nhiên, chế phẩm theo công thức được bộc lộ có nhiều nhược điểm, bao gồm tính không ổn định trong điều kiện nóng và khô; yêu cầu đặc thù về thứ tự bổ sung và điều kiện trộn làm cho quá trình xử lý trở nên khó khăn; độ nhớt cao làm cho chế phẩm theo công thức khó phun xịt; và cuối cùng là tổng cộng các vết cặn hoặc đốm tiêu cực do sự hiện diện của đất sét CPC.

Mục đích của sáng chế là cung cấp chế phẩm để giặt vải trong khi giảm nhu cầu về nước có thể vẫn mang lại lợi ích làm sạch và kháng khuẩn thông qua sản phẩm và tránh những nhược điểm nêu trên.

Do đó, mục tiêu của sáng chế đề tri hoãn việc giặt.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện một cách đáng ngạc nhiên rằng lợi ích làm sạch và kháng khuẩn trên vải có thể đạt được nhờ hỗn hợp dung môi của diol, este của axit béo và glycol ete kết hợp với chất hoạt động bề mặt, chất chống đóng cặn và chất tăng tan.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, theo khía cạnh thứ nhất, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm xử lý vải chứa:

- i. hệ dung môi với hàm lượng từ 1 đến 35% tính theo trọng lượng chứa
 - (a) glycol ete với hàm lượng từ 2 đến 66% tính theo trọng lượng;
 - (b) diol, với hàm lượng từ 0,8% đến 25% tính theo trọng lượng, là diol lân cận (vicinal diol) có độ dài chuỗi cacbon từ C_7 đến C_{14} ;
 - (c) este của axit béo, với hàm lượng từ 2% đến 66% tính theo trọng lượng, có công thức $R^1C(=O)OR^2$, trong đó R^1 tương ứng với nhóm alkyl có từ 6 đến 15 nguyên tử cacbon và R^2 ưu tiên là metyl hoặc etyl; và
- ii. Chất hoạt động bề mặt anion C_{8-18} được alkoxyl hóa với hàm lượng từ 0,25% đến 10% tính theo trọng lượng;
- iii. chất hoạt động bề mặt không ion với hàm lượng từ 0,75% đến 27% tính theo trọng lượng, được chọn từ các alkanol được alkoxyl hóa trong đó

alkanol chứa từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon và trong đó số mol của C₂₋₃ alkylen oxit là từ 5 đến 20;

iv. chất tăng tan với hàm lượng từ 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng được chọn từ 1,2 propandiol, polypropylen glycol và các hỗn hợp của chúng;

v. chất chống đóng cặn gốc phosphonat với hàm lượng từ 0,1% đến 2% tính theo trọng lượng;

vi. natri xitrat với hàm lượng từ 0,5% đến 2% tính theo trọng lượng; và

vii. nước,

trong đó chế phẩm có độ pH nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,0.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý đồ vải bao gồm tuần tự các bước cấp phối chế phẩm theo sáng chế lên đồ vải; giữ xả đồ vải với nước ít nhất một lần; và để cho vải khô.

Theo khía cạnh thứ ba, mục đích của sáng chế là đề xuất việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế để làm sạch vải và mang lại lợi ích kháng khuẩn cho vải.

Những khía cạnh này và các khía cạnh khác, các đặc điểm và ưu điểm sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ việc đọc mô tả chi tiết và các yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây. Để tránh hiểu nhầm, bất kỳ đặc điểm nào của một khía cạnh của sáng chế này cũng có thể được sử dụng trong bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế. Từ “bao gồm” ở đây có nghĩa là “bao hàm” nhưng không nhất thiết là “tạo thành từ” hoặc “cấu thành từ”. Nói cách khác, các bước hoặc tùy chọn được liệt kê không cần phải đầy đủ. Cần lưu ý rằng các ví dụ được đưa ra trong mô tả dưới đây nhằm làm rõ sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế vào các ví dụ đó. Tương tự, tất cả các tỷ lệ phần trăm là tỷ lệ trọng lượng trừ khi có chỉ dẫn khác đi. Ngoại trừ trong các ví dụ vận hành và so sánh, hoặc trong trường hợp được chỉ dẫn khác đi một cách rõ ràng, tất cả các số liệu trong bản mô tả này chỉ lượng chất liệu hoặc các điều kiện phản ứng, tính chất vật lý của chất liệu và/hoặc việc sử dụng phải được hiểu là đã được điều chỉnh bởi từ “khoảng”. Phạm vi số liệu được biểu thị theo dạng “từ x đến y” được hiểu là bao gồm x và y. Khi đối với một đặc điểm cụ thể, nhiều phạm vi được ưu tiên được mô tả theo

dạng "từ x đến y", có thể hiểu rằng tất cả các phạm vi kết hợp các điểm cuối khác nhau cũng phải được tính đến.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ khi có quy định khác, tất cả các phần trăm, tỷ lệ hoặc các phần trong tài liệu này đều được tính trên đơn vị trọng lượng. Thuật ngữ “% trọng lượng” được sử dụng ở đây là từ viết tắt của “% tính theo trọng lượng”.

Sáng chế đề xuất chế phẩm để xử lý vải, chứa hỗn hợp dung môi kết hợp với chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion. Chế phẩm theo sáng chế còn chứa chất tăng tan và chất chống đóng cặn. Sự cân bằng của chế phẩm được tạo ra đến 100% tính theo trọng lượng với nước.

Sáng chế đề xuất giải pháp nhanh chóng và hiệu quả để làm mới và/hoặc làm sạch vải/quần áo, đồng thời mang lại lợi ích kháng khuẩn, chỉ trong ba bước: phun xịt, nhúng và sấy khô. Các chế phẩm và phương pháp theo sáng chế làm sạch bụi bẩn và vết ố, loại bỏ mùi hôi và diệt vi trùng, tiết kiệm thời gian và công sức, đồng thời sử dụng ít nước hơn 70% so với quy trình giặt hoặc giặt giữ thông thường.

Người ta đã quan sát thấy rằng nhận thức của người tiêu dùng về lượng bột tạo ra trong quy trình giặt ủi nhiều tương ứng với việc sử dụng nhiều nước hơn, đặc biệt là ở giai đoạn giữ xả đồ giặt. Chế phẩm được bộc lộ trong tài liệu này còn chứa sự kết hợp của chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt anion và chất tăng tan. Chất tăng tan có thể được chọn từ 1,2 propan diol, polypropylen glycol và các hỗn hợp của chúng, giúp ổn định tốt nhất chế phẩm theo công thức thành phẩm với việc tạo bọt ít nhất để lượng nước tiêu thụ được giữ ở mức tối thiểu.

Ngoài ra, chế phẩm được bộc lộ trong tài liệu này có chất chống đóng cặn và natri xitrat làm tăng thêm lợi ích làm sạch và vệ sinh. Chế phẩm dạng lỏng khi được pha chế không có natri xitrat có độ pH có tính axit (~ 1), do chất chống đóng cặn, và do đó cần được điều chỉnh đến độ pH trong khoảng 2,5-5,0. Việc

bổ sung chất đệm, đặc biệt là natri xitrat cho phép điều chỉnh độ pH và ổn định độ pH, do đó nâng cao thời hạn sử dụng.

Do đó, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm xử lý vải chứa:

- (i) hệ dung môi với hàm lượng từ 1 đến 35% tính theo trọng lượng chứa
 - (a) glycol ete với hàm lượng từ 2 đến 66% tính theo trọng lượng;
 - (b) diol, với hàm lượng từ 0,8% đến 25% tính theo trọng lượng, là diol lân cận có độ dài chuỗi cacbon từ C_7 đến C_{14} ;
 - (c) este của axit béo, với hàm lượng từ 2% đến 66% tính theo trọng lượng, có công thức $R^1C(=O)OR^2$, trong đó R^1 tương ứng với nhóm alkyl có từ 6 đến 15 nguyên tử cacbon và R^2 ưu tiên là metyl hoặc etyl; và
 - (ii) Chất hoạt động bề mặt anion C_{8-18} được alkoxy hóa với hàm lượng từ 0,25% đến 10% tính theo trọng lượng;
 - (iii) chất hoạt động bề mặt không ion với hàm lượng từ 0,75% đến 27% tính theo trọng lượng, được chọn từ các alkanol được alkoxy hóa trong đó alkanol chứa từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon và trong đó số mol của C_{2-3} alkylen oxit là từ 5 đến 20;
 - (iv) chất tăng tan với hàm lượng từ 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng được chọn từ 1,2 propandiol, polypropylen glycol và các hỗn hợp của chúng;
 - (v) chất chống đóng cặn gốc phosphonat với hàm lượng từ 0,1% đến 2% tính theo trọng lượng;
 - (vi) natri xitrat với hàm lượng từ 0,5% đến 2% tính theo trọng lượng; và
 - (vii) nước,
- trong đó chế phẩm có độ pH nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,0.

Theo một phương án được ưu tiên đặc biệt, chế phẩm xử lý vải là chế phẩm ở dạng lỏng.

Ưu tiên là chế phẩm xử lý có độ pH không quá 4,5, ưu tiên hơn là không quá 4,0.

Hệ dung môi

Chế phẩm ở thể nước theo sáng chế chứa hệ dung môi gồm có diol, este của axit béo và glycol ete.

Diol:

Diol được sử dụng trong sáng chế là các diol thuộc có độ dài chuỗi cacbon từ C₇ đến C₁₄ bao gồm 1,2-heptandiol, 1,2-nonandiol, 1,2-decandiol, 1,2-dodecandiol, 1,2-tetradecandiol. Ưu tiên là, diol được chọn từ 1,2 octandiol, 1,2-nonandiol, 1,2-decandiol và các hỗn hợp của chúng.

Diol được ưu tiên là 1,2 octandiol do hiệu suất vượt trội của nó khi kết hợp với glycol ete, este của axit béo và hạt kháng khuẩn lưỡng cực.

Ưu tiên là diol có mặt ở nồng độ 0,1 đến 4% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý, ưu tiên hơn là 0,2 đến 2% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý.

Ưu tiên là hàm lượng diol chiếm 3-30%, ưu tiên hơn là từ 6-25% tính theo trọng lượng của hệ dung môi.

Glycol ete:

Glycol ete theo sáng chế bao gồm các nguyên liệu như DOWANOL™ (nhãn hiệu của The Dow Chemical Company) Dòng P và E bao gồm cả glycol ete hòa tan trong nước và không tan trong nước hoặc glycol ete este, etylen glycol mono n-butyl ete, etylen glycol monometyl ete, propylen glycol monometyl ete, propylen glycol mono n-butyl ete (PnB), dipropylen glycol monometyl ete, dipropylen glycol mono propyl ete (DPnP), dipropylen glycol mono n-butyl ete (DPnB) và dietylen glycol butyl ete (DB), propylen glycol mono phenyl ete, propylen glycol monometyl ete axetat. Tuy nhiên, glycol ete dòng P được ưu tiên hơn dòng E vì chúng an toàn hơn với môi trường.

Các glycol ete được ưu tiên là tham số độ hòa tan Hansen được lựa chọn. Nếu đất mục tiêu được coi là chất lỏng hoặc bã nhờn của cơ thể hoặc các vết bẩn dầu/mỡ thông thường như dầu ăn/DMO, các glycol ete có màu ĐỎ (ĐỎ có nghĩa là chênh lệch năng lượng tương đối trong không gian HSP) nhỏ hơn 2 so với các loại đất này đã được chứng minh là hiển thị hiệu quả. ĐỎ tức là sự khác biệt về năng lượng tương đối, cho biết mức độ hòa tan của chất tan trong dung

môi cụ thể. RED là một số nhỏ hơn một đơn vị, về cơ bản là tỷ lệ R_a/R_0 . Trong 3 hệ tọa độ, R_0 được định nghĩa là bán kính tương tác lớn nhất của chất tan và R_a được định nghĩa là bán kính tương tác đối với dung môi tương ứng. RED được tính toán bằng cách sử dụng các thông số độ hòa tan bao gồm thành phần phân cực, phân tán và liên kết hydro của các tương tác giữa các phân tử liên quan đến cả dung môi và chất hòa tan.

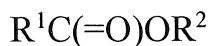
Dipropylenglycol n-butyl ete, Dipropylenglycol dimetyl ete và dipropylenglycol metyl ete axetat, diethylenglycol monohexyl ete (hexyl carbitol) được ưu tiên sử dụng nhất.

Ưu tiên là glycol ete có mặt ở nồng độ từ 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý, ưu tiên hơn là từ 0,3% đến 10% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý.

Ưu tiên là hàm lượng glycol ete chiếm 10-60%, ưu tiên hơn là 20-55% tính theo trọng lượng của hệ dung môi.

Este của axit béo:

Este của axit béo theo sáng chế có công thức:



trong đó R^1 tương ứng với nhóm alkyl có 6-15 nguyên tử cacbon và R^2 ưu tiên là metyl hoặc etyl.

Các este được ưu tiên là những este mà R^1CO là nhóm acyl béo mạch tương đối dài, tức là trong đó R^1 có từ 7 đến 13 nguyên tử cacbon. Trong các hợp chất này, R^2 ưu tiên là gốc metyl.

Được ưu tiên đặc biệt do tính năng và tính sẵn có của nó là metyl laurat và metyl laurat olefinic, tức là metyl dodec-9-enoat.

Ưu tiên là este của axit béo có mặt ở nồng độ từ 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý, ưu tiên hơn là từ 0,3% đến 10% tính theo trọng lượng của chế phẩm xử lý.

Ưu tiên là hàm lượng este của axit béo chiếm 10-60%, ưu tiên hơn là chiếm 15-55% tính theo trọng lượng của hệ dung môi.

Ưu tiên là hỗn hợp dung môi có mặt trong chế phẩm xử lý ở nồng độ từ 1 đến 20% tính theo trọng lượng, ưu tiên hơn là không nhỏ hơn 15% tính theo trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là hơn 10% tính theo trọng lượng, ưu tiên hơn nữa vẫn là không quá 5% tính theo trọng lượng.

Nước

Chế phẩm của sáng chế là chế phẩm dạng nước bao gồm nước. Chế phẩm được tạo ra đến 100 phần trăm bằng cách thêm nước. Ưu tiên là chế phẩm này chứa nước với hàm lượng từ 40 đến 97% tính theo trọng lượng.

Chế phẩm theo sáng chế bao gồm natri xitrat ở nồng độ 0,5% đến 2% để có được độ pH của sản phẩm từ 2,5 đến 5,0.

Chất hoạt động bề mặt

Chất hoạt động bề mặt anion C_{8-18} được alkoxyl hóa

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế ưu tiên là bao gồm từ 1 đến 10% trọng lượng chất hoạt động bề mặt anion được alkoxyl hóa.

Chất hoạt động bề mặt anion được alkoxyl hóa có nhóm alkyl với độ dài chuỗi cacbon C_{8-18} và ưu tiên là chứa oxit alkylen với lượng từ 1 đến 30 mol.

Chất hoạt động bề mặt này có thể có nhóm alkyl mạch nhánh hoặc bình thường chứa các nhóm etoxy thấp hơn với hai hoặc ba nguyên tử cacbon. Công thức chung của các chất hoạt động bề mặt như vậy là $RO(C_2H_4O)_x$, $SO_3^-M^+$ trong đó R là chuỗi alkyl có từ 10 đến 22 nguyên tử cacbon, bão hòa hoặc không bão hòa, M là cation làm cho hợp chất tan trong nước, đặc biệt là kim loại kiềm, amoni hoặc cation amoni được thay thế, và x trung bình từ 1 đến 15. Ưu tiên R là chuỗi alkyl có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, ưu tiên hơn là 8 đến 16 nguyên tử cacbon, M là natri và x trung bình từ 1 đến 3, ưu tiên là x là 1.

Điều đặc biệt ưu tiên là chất hoạt động bề mặt anion alkoxyl hóa là chất hoạt động bề mặt anion được etoxyl hóa, ưu tiên hơn là natri lauryl ete sulphat (SLES). Nó là muối natri của axit lauryl ete sulphonie trong đó nhóm lauryl alkyl C_{12} chủ yếu được etoxyl hóa với trung bình từ 1 đến 30 mol etylen oxit trên mỗi mol, ưu tiên là từ 1 đến 15 mol etylen oxit trên mỗi mol, ưu tiên hơn vẫn là từ 1 đến 7 mol etylen oxit trên mỗi mol SLES.

Các ví dụ khác về chất hoạt động bề mặt anion được etoxyl hóa thích hợp có thể được sử dụng theo sáng chế là C_{12} đến C_{15} thường hoặc alkyl triethoxy sulphat chính, muối natri; n-decyl dietoxy sulphat, muối natri; C_{12} alkyl chính dietoxy sulphat, muối amoni; C_{12} alkyl triethoxy sulfat chính, muối natri; C_{15} alkyl tetraethoxy sulfat chính, muối natri; hỗn hợp C_{14} đến C_{15} hỗn hợp alkyl chính thông thường tri- và tetraethoxy sulfat, muối natri; stearyl pentaethoxy sulfat, muối natri; và hỗn hợp C_{10} đến C_{15} alkyl triethoxy sulfat chính thường, muối kali.

Chế phẩm lỏng theo sáng chế ưu tiên là chứa chất hoạt động bề mặt anion alkoxyl hóa với hàm lượng từ 1% trọng lượng đến 10% trọng lượng. Chế phẩm dạng lỏng ưu tiên là chứa chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat được etoxyl hóa C_{8-18} có từ 1 đến 30 mol etylen oxit chiếm ít nhất 1% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 1 đến 5% trọng lượng.

Ưu tiên là hàm lượng chất hoạt động bề mặt anion alkoxyl hóa trong chế phẩm làm sạch dạng lỏng theo sáng chế là ít nhất là 1% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 2,5% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 3% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là ít nhất 5% trọng lượng, nhưng thường thì không quá 10% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt không chứa ion

Chế phẩm làm sạch dạng lỏng có thể tạo bọt theo sáng chế ưu tiên là chứa chất hoạt động bề mặt không ion với hàm lượng từ 1% đến 15% trọng lượng. Chất hoạt động bề mặt không ion được đặc trưng bởi sự hiện diện của nhóm kỵ nước và nhóm hữu cơ ưa nước và thường được tạo ra bằng cách ngưng tụ hợp chất kỵ nước thơm hữu cơ hoặc alkyl với etylen oxit.

Chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng theo sáng chế được lựa chọn từ các alkanol đã được alkoxyl hóa trong đó alkanol có từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon và trong đó số mol của alkylen oxit (của 2 hoặc 3 nguyên tử cacbon) là từ 5 đến 20. Trong đó, ưu tiên sử dụng những nguyên liệu trong đó alkanol là rượu béo có từ 9 đến 11 hoặc 12 đến 15 nguyên tử cacbon và chứa từ 5 đến 8 hoặc 5 đến 9 nhóm alkoxy trên mỗi mol. Cũng được ưu tiên là rượu gốc parafin (ví dụ: chất hoạt động bề mặt không ion từ Huntsman hoặc Sassol). Ưu

tiên là chất hoạt động bề mặt không ion được chọn từ rượu mạch thẳng được alkoxy hóa, ưu tiên hơn là rượu mạch thẳng được etoxyl hóa.

Ví dụ về các hợp chất như vậy là các hợp chất trong đó alkanol có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon và chứa khoảng 5 đến 12 nhóm etylen oxit trên mỗi mol, ví dụ Họ Neodol™, Tergitol 15-S-7, v.v. Đây là những sản phẩm ngưng tụ của hỗn hợp các rượu béo cao hơn có trung bình khoảng 12 đến 15 nguyên tử cacbon với khoảng 9 mol etylen oxit. Các rượu cao hơn là các alkanol chính.

Phân lớp khác của chất hoạt động bề mặt alkoxy hóa có thể được sử dụng chứa độ dài chuỗi alkyl chính xác hơn là sự phân bố chuỗi alkyl của các chất hoạt động bề mặt alkoxy hóa.

Thông thường, chúng được gọi là alkoxylat phạm vi hẹp. Ví dụ về những điều này bao gồm loạt chất hoạt động bề mặt Neodol™ -1.

Các chất hoạt động bề mặt không ion hữu ích khác được đại diện bởi nhóm chất hoạt động bề mặt không ion nổi tiếng về mặt thương mại được bán dưới nhãn hiệu Plurafac™ của BASF. Plurafac™ là sản phẩm phản ứng của rượu mạch thẳng cao hơn và hỗn hợp oxit etylen và propylen, chứa chuỗi hỗn hợp gồm oxit etylen và oxit propylen, được kết thúc bằng nhóm hydroxyl. Ví dụ bao gồm rượu béo C13-C15 ngưng tụ với 6 mol etylen oxit và 3 mol propylen oxit, rượu béo C13-C15 ngưng tụ với 7 mol propylen oxit và 4 mol etylen oxit, rượu béo C13-C15 ngưng tụ với 5 mol propylen oxit và 10 mol etylen oxit hoặc hỗn hợp của bất kỳ chất nào ở trên.

Nhóm chất hoạt động bề mặt không ion khác có sẵn trên thị trường là Dobanol™ là rượu béo C₁₂-C₁₅ được etoxyl hóa với trung bình 7 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu béo.

Ưu tiên là hàm lượng chất hoạt động bề mặt không chứa ion trong chế phẩm làm sạch bằng chất lỏng là ít nhất 1% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 3% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 4% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là ít nhất 5% trọng lượng, nhưng thường không quá 20% trọng lượng, ưu tiên là không quá 15% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là không quá 12% trọng lượng tính theo chế phẩm làm sạch dạng lỏng.

Tỷ lệ chất hoạt động bề mặt trên dung môi

Tỷ lệ chất hoạt động bề mặt trên dung môi được ưu tiên là 20:1. Ưu tiên hơn là 8:1 và ưu tiên hơn cả là 1:1 đến 4:1.

Chất tăng tan

Chất tăng tan được chọn từ 1,2 propan diol polypropylen glycol; và các hỗn hợp của chúng. Ưu tiên là chất tăng tan là 1,2 propandiol. Ưu tiên là hàm lượng chất tăng tan nằm trong khoảng 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm, ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 1% đến 16% tính theo trọng lượng của chế phẩm, ưu tiên hơn cả là trong khoảng từ 2% đến 12% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Chất chống đóng cặn

Sự hiện diện của các chất chống đóng cặn gốc phosphonat cải thiện hiệu suất làm sạch. Người ta tin rằng các thành phần này cô lập các ion canxi liên kết yếu cũng như các ion kim loại chuyển tiếp nhất định như ion Fe^{3+} có liên quan đến sự gắn kết của đất với bề mặt và do đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ các loại đất này.

Các chất chống đóng cặn như EDTA ít thích hợp hơn vì các lý do môi trường, vì người ta đã gợi ý rằng các chất chống đóng cặn phân hủy sinh học kém như vậy có thể hòa tan các kim loại nặng từ trầm tích đáy sông. Hơn nữa, EDTA và các chất chống đóng cặn mạnh khác có xu hướng tạo phức với canxi có trong nước sinh hoạt và ngăn cản sự hình thành xà phòng canxi khử bọt.

Ưu tiên là chất chống đóng cặn gốc phosphonat được chọn từ, axit 1-hydroxyl etylen -1,1-diphosphonic, 1-hydroxyl etylen -1,1, muối natri của axit -diphosphonic, etylenediamin tris (axit metylen phosphonic, hydroxyetylen -1,1, axit -diphosphonic và các muối natri của chúng. Ưu tiên là chất chống đóng cặn gốc phosphonat được chọn từ axit 1-hydroxyl etylen -1,1-diphosphonic, muối natri của axit 1-hydroxyl etylen -1,1-diphosphonic, etylenediamin tris (metylen axit phosphonic và hydroxyetylen -1,1, axit -diphosphonic.

Hàm lượng điển hình của chất chống đóng cặn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng, ưu tiên là từ 1 đến 4% tính theo trọng lượng của chế phẩm dạng lỏng. Ưu tiên là hàm lượng chất chống đóng cặn nằm trong khoảng từ 0,5% đến 2% tính theo trọng lượng của chế phẩm dạng lỏng.

Thành phần tùy chọn

Chế phẩm làm sạch có thể bao gồm các thành phần bổ sung như chất nhũ hóa cao phân tử, SRP (polyme giải phóng loại bỏ vết bẩn), hương liệu, chất bảo quản, chất làm trắng, muối để kiểm soát độ nhớt, chất điều chỉnh hoặc đệm pH, enzym, v.v.

Chất nhũ hóa cao phân tử được sử dụng trong sáng chế bao gồm Pemulene và Novemer EC2 (mua từ Lubrizol). Đây là các polyacrylat có trọng lượng phân tử cao có cả gốc kỵ nước và ưa nước.

Các polyme giải phóng loại bỏ vết bẩn (SRP) được sử dụng trong sáng chế bao gồm neodol (do Shell hoặc Clariant cung cấp) và Texcare SRN UL. Chúng mang lại lợi ích làm sạch.

Chế phẩm của sáng chế cũng có thể bao gồm các thành phần tùy chọn như hương liệu, chất bảo quản, chất làm trắng, muối để kiểm soát độ nhớt, chất điều chỉnh hoặc đệm pH, enzym, v.v.

Quy trình xử lý vải

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý đồ vải bao gồm các bước theo trình tự áp dụng chế phẩm theo sáng chế lên vải, tạo độ rung cần thiết khi có thể áp dụng, sau đó xả vải ít nhất một lần với nước; và để cho vải khô.

Chế phẩm có thể được áp dụng theo bất kỳ phương pháp nào đã biết, chẳng hạn như sử dụng khăn lau, bình xịt, bao gồm súng phun, máy phun hoặc ứng dụng trực tiếp khác.

Tùy chọn, vải có thể được xả sau khi sử dụng chế phẩm và trước khi sấy khô.

Sử dụng chế phẩm

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế liên quan đến việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế để làm sạch vải và mang lại lợi ích chống vi khuẩn cho vải.

Định dạng sản phẩm

Công thức có thể ở ba dạng: phun, bột và lau. Phun và Bột có thể được áp dụng cho khu vực có vấn đề, ví dụ: dưới cánh tay, cổ áo/vòng bít hoặc có thể được áp dụng cho toàn bộ vải. Điều này sẽ cung cấp lợi ích chống vi khuẩn và cung cấp hương liệu. Đối với định dạng lau, công thức cần được tải trên vải không dệt làm từ polypropylen. Điều này có thể được áp dụng và chà xát trực tiếp lên vết bẩn/các khu vực bị ố. Ứng dụng này sẽ cung cấp lợi ích làm sạch, chống vi khuẩn cũng như cung cấp hương liệu. Độ nhớt của chế phẩm nói trên phải dưới 100 cP để nó tạo bột và phun.

Sáng chế được minh họa thêm bằng các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Nguyên vật liệu

Chất hoạt động bề mặt không ion (C12EO7) và Chất hoạt động bề mặt anion C₈₋₁₈ alkoxyl hóa được mua từ chất hoạt động bề mặt Galaxy. Dung môi octan diol được mua từ quy trình tổng hợp Avara và dipropylen glycol n-butyl ether được mua từ Sigma Aldrich hoặc từ các hóa chất Dow. Metyl laurat được mua ở dạng Sigma Aldrich và KLK. Natri xitrat và propan 1,2 diol được mua từ Merck. Texcare UL 50 được mua từ Clariant. Hương liệu Sake Safari 4F được mua từ nhà sản xuất hương liệu Givaudan. Dequest 2010 được đầu thầu dưới dạng hóa chất Italmach.

Điều chế chế phẩm và thứ tự bổ sung

Công thức được điều chế bằng máy khuấy trên cao trong phòng thí nghiệm. Để tạo ra 1l công thức, 776 ml nước đã được lấy trong cốc. Tốc độ máy khuấy được giữ không đổi ở 185 vòng/phút. 30 g chất hoạt động bề mặt không ion được thêm vào nước và tiếp tục khuấy cho đến khi hòa tan. 14,29 g SLES được thêm vào sau đó và trộn kỹ cho đến khi hòa tan hoàn toàn. Trong một cốc khác, người ta cân 5 g diol 1,2 octan, 25 g dipeptit glycol n-butyl ete và 10 g

metyl laurat. Hỗn hợp dung môi được thêm từ từ vào công thức chính và tiếp tục khuấy cho đến khi xuất hiện dung dịch trong. Sau đó, 80 g 1,2 propan diol được thêm vào hỗn hợp dung môi. Sau đó, 20,80g Texcare UL 50 và 16,67g Dequest 2010 được thêm vào và trộn để đạt được sự hòa tan hoàn toàn, làm cho độ pH của dung dịch đến 1,5. 20 g natri xitrat được thêm vào để đưa độ pH về 4-4,5.

Quy trình làm bẩn vải:

Quy trình làm bẩn vải:

Lợi ích làm sạch được đánh giá trên các vết bẩn bám lại như trà đen, cà phê sữa, nước sốt cà chua và đất vườn. Quy trình nhuộm cho tất cả các vết bẩn được đưa ra dưới đây.

Điều chế vết trà đen: Nhúng 2 túi trà (Tajmahal Brand-Unilever) vào 100ml nước nóng, cho đến khi trà ngấm đều. Sau đó, túi trà đã được loại bỏ. 0,2ml dịch trà được thoa trực tiếp lên vải có kích thước 10cm*10cm để đạt được vết bẩn mong muốn.

Pha chế cà phê có vết sữa: Trong một cốc nước nóng, cà phê hòa tan Bru được hòa tan và $\frac{3}{4}$ cốc sữa nóng này được thêm vào từ máy bán hàng tự động. Lấy 0,2ml cà phê đã pha chế với sữa, dùng pipet 1ml thoa trực tiếp lên vải có kích thước 10cm*10cm để đạt được vết bẩn mong muốn.

Đất vườn: Dung dịch chứa 50% mẫu bùn Bangalore và 50% nước đã được chuẩn bị. Dung dịch được khuấy đều để có được hỗn hợp đồng nhất. Bạn thoa trực tiếp 0,2ml dung dịch nói trên lên vải có kích thước 10cm*10cm để đạt được vết bẩn mong muốn. Ngoài ra, có thể dùng thìa chà dung dịch lên vải để tạo thành vòng tròn.

Tương cà chua: Tương cà chua Kissan đã được sử dụng. Tương cà được lấy một thìa nhỏ (khoảng 0,2g), rồi thoa lên vải và chà xát để có vết tròn.

Dầu ăn: 100ml dầu hướng dương được trộn với 0,1g thuốc nhuộm hòa tan trong đất và giữ cho sáng siêu âm trong 30 phút. Sau đó, 0,2ml dung dịch được lấy ra và đổ lên bề mặt vải.

Mỡ công nghiệp: Mỡ được mua từ cửa hàng mô tơ và được sử dụng trực tiếp để làm ố vải. Dùng pipet hút 0,2ml dung dịch ra và đổ lên bề mặt vải.

Bã nhờn: 78g dầu cọ, 12g squalene và 10g axit béo dừa chung cất được trộn đều và thêm 0,1g thuốc nhuộm tím. Dung dịch được giữ để siêu âm và 0,2ml dung dịch được lấy ra và đổ lên bề mặt vải.

Tất cả các vết bẩn được ủ trong 4 giờ và sau đó đem đi giặt.

Quy trình xử lý vải:

1,35 ml dung dịch/công thức thử nghiệm được thêm vào vải bị ố và được giữ tiếp xúc trong 5 phút và sau đó được xả trong máy giặt cửa trước ở L/C (rượu/vải) 7: 1 trong 2 phút trong 24FH (Ca: Mg-2: 1) nước. Chỉ một lần xả duy nhất đã được cung cấp. Đánh giá làm sạch sau đó được thực hiện sau khi làm khô vải.

Vải được giặt trong máy giặt phía trước. 10 L nước lấy trong máy. Độ cứng 24FH được duy trì bằng cách thêm lượng canxi clorua và magie clorua đã tính toán. Một lần xả được cung cấp để kiểm tra tính hiệu quả của công thức. Đối với Rửa tay, 1 L nước 24FH được lấy vào cốc. Các mẫu nhuộm màu được nhúng và cho 10 lần chà và một lần rửa để kiểm tra hiệu quả của các công thức.

Đánh giá vải:

SRI (chỉ số loại bỏ vết bẩn) được sử dụng để đánh giá hiệu quả của từng công thức.

Sau khi giặt, các giá trị L, a, b cuối cùng được ghi lại bằng Máy quét Artix và chỉ số loại bỏ vết bẩn được xác định theo công thức sau:

$$SRI = 100 - \sqrt{(L_{bw} - L_{aw})^2 + (a_{bw} - a_{aw})^2 + (b_{bw} - b_{aw})^2}$$

trong đó, bw là trước khi rửa các giá trị L, a, b và aw là sau khi rửa các giá trị L, a, b.

Quy trình và Thử nghiệm cho lợi ích kháng khuẩn: EN 1276 B hoặc Thử nghiệm huyền phù Châu Âu

Hiệu quả vệ sinh của công thức được đánh giá bằng thử nghiệm đĩa vi khuẩn trong ống nghiệm. Giao thức: Thử nghiệm Huyền phù Châu Âu (EST) hoặc BS EN 1276 B

Vi khuẩn xét nghiệm: Staphylococcus aureus ATCC 6538 (Gram dương)
Escherichia coli ATCC 10536 (Gram âm)

Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442 (Gram âm)

1) Vi khuẩn:

Vi khuẩn thử nghiệm được nuôi cấy qua đêm ở 37°C trên đĩa TSA. Các khuẩn lạc nuôi cấy phát triển được nổi lơ lửng trong dung dịch muối 0,9%. Mật độ tế bào nuôi cấy đã được điều chỉnh để có được số lượng cuối cùng là 1×10^8 CFU/ml, dựa trên biểu đồ hiệu chuẩn mật độ quang (OD) 620 nm (0,2 OD ở 620 nm đối với *S. aureus* và 0,8 OD ở 620nm đối với *E. coli*, và 0,5 OD ở bước sóng 620 nm đối với *P. aeruginosa*).

2) Thử nghiệm:

a) 8 ml dung dịch thử nghiệm được lấy trong vật chứa mẫu vô trùng (trong trường hợp này là công thức đầy đủ) và 1 ml dịch nuôi cấy thử nghiệm với 1 ml BSA 0,3% hoặc 3,0% (trọng lượng) hoặc albumin huyết thanh bò (protein) đã được thêm vào. Ở đây, 0,3% BSA tương ứng với “Điều kiện sạch” hoặc tải trọng đất thấp và 3,0% BSA tương ứng với “Điều kiện bẩn” hoặc tải trọng đất cao. Sau thời gian tiếp xúc quy định là 5 phút, 1 ml hỗn hợp trên được trung hòa ngay lập tức trong 9ml đệm Butterfield Phosphat với các chất trung hòa và được mạ trên môi trường Tryptic Soy Agar.

b) Trong trường hợp đối chứng, 1 ml dịch cấy thử nghiệm được trộn với 1 ml BSA 0,3% và 1 ml BSA 3,0% được thêm vào 8 ml nước cứng, và được pha loãng theo dõi và mạ trên TSA. Sau khi đông đặc, các đĩa được ủ ở 37°C trong 48 giờ, và các khuẩn lạc còn lại được đếm.

c) Trong các ví dụ dưới đây, sự khử vi khuẩn được tính bằng đơn vị hình thành khuẩn lạc log/ml (Log CFU/ml). Khi so sánh giá trị giảm log, giá trị càng cao có nghĩa là lượng vi khuẩn giảm nhiều hơn. Ví dụ: bất kỳ công thức nào không có hoạt tính hoặc đối chứng chưa được xử lý sẽ có độ giảm log 0 trong khi đối với công thức có bất kỳ tác dụng kháng khuẩn nào, mức giảm log sẽ ít nhất là 0,5 hoặc lớn hơn đến 7 log.

Chế phẩm theo sáng chế phải vượt trội hơn cả về lợi ích làm sạch và kháng khuẩn.

Ví dụ 1

Độ nhớt

Bảng 1

	So sánh 1	Sáng chế A
1, 2 Octan diol	1	0,5
DiPropylen glycol n-butyl ete	2,5	2,5
Metyl laurat	2,5	1,0
Permulene TR2	0,12	
C12EO7 không ion	1,5	3,0
SLES-2EO		1,0
Texcare UL 50	1,04	1,04
Dequest 2010		1,0
NaOH	0,025	
Natri xitrat		2,0
1,2 Propan diol		8,0
Hương liệu- Safari Sake 4F	0,2	0,2
Nước (cân bằng)	90,075	79,72
pH	7,1	4,5
Độ nhớt (Máy đo độ nhớt Brookfield, LVDV Spindle 02)	112 Cp	4,7

So sánh 1, có độ nhớt cao, gây khó khăn trong quy trình xử lý, (cần trộn lực cắt lớn) và thiết kế vòi phun tùy chỉnh để phân phối chất lỏng nhất quán (thiết kế phức tạp, chi phí cao).

Ví dụ 2

Hiệu suất làm sạch và vệ sinh

Đánh giá làm sạch của các công thức được thực hiện trong máy giặt của máy giặt cửa trước và bằng quy trình giặt tay bằng cách thực hiện theo cùng một quy trình như đã thảo luận trong phương pháp. Kết quả được lập bảng dưới đây.

Bảng 2

Hiệu suất trong Máy (FL)	So sánh 01	Sáng chế A
Trà đen	90,1(±0,2)	92,8 (±0,12)
Đất vườn	80,3 (±0,41)	83,9 (±0,27)
Cà phê sữa	97,2 (±0,11)	97,9 (±0,14)
Hiệu suất rửa tay		
Trà đen	91,60 (±0,14)	96,15 (±0,17)
Đất vườn	81,64 (±0,41)	87,59 (±0,27)

Cà phê sữa	95,43 ($\pm 0,09$)	95,73 ($\pm 0,12$)
------------	----------------------	----------------------

Bảng 3

Hiệu quả kháng khuẩn

		Loại bỏ log	Loại bỏ log
		E. Coli	S. Aurious
So sánh 01	Với đất sét CPC	7,96 ($\pm 0,2$)	5,12 ($\pm 0,12$)
	Không có đất sét CPC	7,96 ($\pm 0,1$)	1,25 ($\pm 0,2$)
Sáng chế A		6,83 ($\pm 0,12$)	5,05 ($\pm 0,08$)

Ví dụ 3

Tính ổn định của công thức:

Tính ổn định của công thức được thực hiện ở cả nhiệt độ phòng (25 độ C) và trong điều kiện nóng và khô (40 độ C và 20% độ ẩm tương đối). Quy trình được tiếp tục vào tuần thứ 16 để kiểm tra bất kỳ sự phân tách vật lý nào. Sự phân chia pha được quan sát bằng mắt thường ở các khoảng thời gian khác nhau và được ghi chú tương ứng trong bảng dưới đây.

Bảng 4

		So sánh 1	Sáng chế A
Nhiệt độ phòng (25 độ C)	Tuần 4	Ổn định	Ổn định
	Tuần 8	Ổn định	Ổn định
	Tuần 12	Giai đoạn tách biệt	Ổn định
	Tuần 16		Ổn định
Nóng & khô (40 độ C & 20 RH)	Tuần 4	Giai đoạn tách biệt	Ổn định
	Tuần 8		Ổn định
	Tuần 12		Ổn định
	Tuần 16		Ổn định

Công thức với permulene TR2 (so sánh 01) không ổn định do có rất ít chất hoạt động bề mặt. Và nó bị tách pha ở điều kiện nóng và khô. Với việc bổ sung sự kết hợp của chất hoạt động bề mặt, vấn đề ổn định đã được giải quyết,

hiệu suất trên vết bẩn được cải thiện và nó cho phép chúng tôi thêm các tác nhân có lợi khác.

Ví dụ 4

Thử nghiệm âm tính tổng thể trên quần áo màu:

Thử nghiệm âm tính tổng thể được thực hiện trên quần áo màu. Các sản phẩm may mặc có màu (đen/xanh dương/đỏ/xanh lá cây) được mua tại các cửa hàng địa phương. Và cắt thành kích thước 10cm*10cm. Các công thức tương tự được áp dụng trên bề mặt vải và giữ trong 5 phút và sau đó xả sạch bằng nước. Giá trị SRI được đo qua máy quét Artix sau khi làm khô.

Bảng 5

	SRI			
	Nước	So sánh 1	So sánh 1 w/o đất sét CPC	Sáng chế A
Đen	98,98	97,33	98,88	98,95
Xanh lam	99,15	96,57	99,13	98,97
Đỏ	98,61	98,17	98,59	97,58
Xanh lá cây	98,86	97,35	99,04	99,14

Các vết được quan sát với công thức so sánh 01 và cũng được phản ánh trong các giá trị SRI. SRI thấp hơn có nghĩa là sự lắng đọng đất sét trên vải xảy ra đối với so sánh 01. Khi đất sét cpc được loại bỏ khỏi so sánh 01, vấn đề về vết đã được giải quyết tuy nhiên dẫn đến công thức không ổn định.

Ví dụ 5

Lựa chọn hỗn hợp dung môi

Để kiểm tra hiệu quả của từng thành phần, các công thức mô hình đã được thực hiện theo Bảng 6 dưới đây, và hiệu quả làm sạch được đánh giá cả trong trường hợp giặt và xả.

Bảng 6

Thành phần	% trọng lượng								% trọng lượng
	So sánh 02	So sánh 03	So sánh 04	So sánh 05	So sánh 06	So sánh 07	So sánh 08	Sáng chế B	
1,2 Octandiol		1,67			1,67		1,67	1,67	
Dipropylene glycol n- butyl ete			4,16			4,16	4,16	4,16	
Metyl laurat				4,16	4,16	4,16		4,16	
Hương liệu (safari sake 4F)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Tex Care UL 50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Dequest 2010	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Non-ionic C1EO7	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
SLES-70%	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
Natri xitrat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Propan 1,2 diol	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	
Nước	77,80	76,13	73,64	73,64	71,97	69,48	71,97	67,81	

Hiệu suất làm sạch:

Bảng 7

	So sánh 02	So sánh 03	So sánh 04	So sánh 05	So sánh 06	So sánh 07	So sánh 08	Sáng chế B
Hiệu suất với giặt								
Dầu ăn	87,79 (0,29)	87,95 (0,01)	86,87 (0,40)	87,26 (1,15)	90,12 (0,10)	88,49 (0,97)	88,18 (0,34)	91,53 (0,69)
Bã nhờn	88,79 (0,36)	88,51 (0,15)	89,56 (0,03)	90,33 (0,82)	89,88 (0,15)	90,98 (0,46)	89,31 (0,02)	92,25 (0,20)
Mỡ công nghiệp	87,42 (0,47)	86,59 (2,52)	85,74 (2,60)	90,02 (1,12)	91,29 (0,64)	88,11 (0,08)	86,93 (0,70)	92,71 (0,27)
Hiệu suất chỉ với nước rửa								
Dầu ăn	84,39 (0,40)	84,58 (0,11)	80,64 (0,62)	83,79 (0,49)	85,05 (0,02)	82,29 (0,58)	83,39 (1,20)	87,06 (0,54)
Bã nhờn	87,12 (0,01)	87,2 (0,17)	87,14 (0,28)	87,72 (0,28)	87,94 (0,71)	88,75 (0,16)	87,67 (0,07)	90,13 (0,31)
Mỡ công nghiệp	75,78 (0,37)	73,44 (0,30)	75,89 (1,52)	77,56 (0,05)	74,37 (1,22)	77,86 (0,35)	79,52 (0,20)	81,22 (0,15)

Dữ liệu trên chỉ ra rằng khi cả ba dung môi có mặt trong công thức, khả năng loại bỏ vết bẩn vượt trội được quan sát thấy trên các vết bẩn do vết bã nhờn, dầu ăn và mỡ công nghiệp gây ra. Tương tự, điều tương tự cũng được quan sát thấy khi cho bề mặt đồ vật vào một lần rửa thay vì quá trình rửa toàn bộ, theo phương pháp được mô tả trước đó.

Hiệu quả chống vi khuẩn:

Sạch sẽ: Tải trọng đất thấp

Bảng 8

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
So sánh 02	0,81	0,18	1,52	0,1
So sánh 03	6,36	1	1,99	0,47
So sánh 04	6,85	0,31	2,34	0,18
So sánh 05	0,83	0,15	1,57	0,07
So sánh 06	6,1	1,09	2,31	0,21
So sánh 07	6,13	1,25	2,93	0,56
So sánh 08	6,25	1,17	2,6	0,65
Sáng chế B	6,38	0,98	2,78	0,54

Bản: Tải trọng đất cao

Bảng 9

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
So sánh 02	0,91	0,03	1,31	0,04
So sánh 03	5,46	0,43	1,89	0,36
So sánh 04	6,85	0,31	1,94	0,23
So sánh 05	0,84	0,14	1,42	0,15
So sánh 06	6,12	0,9	2,12	0,21
So sánh 07	5,59	1,29	3,08	0,66
So sánh 08	6,68	0,56	2,52	0,63
Sáng chế B	6,95	0,17	2,56	0,51

Hiệu quả chống vi khuẩn được phát hiện là vượt trội khi chỉ có glycol ete. Tuy nhiên, nếu chỉ có metyl laurat thì hiệu quả thấp hơn. Hiệu quả được phục hồi khi tất cả ba dung môi có mặt cùng nhau.

Ví dụ 6:

Hiệu ứng của Dequest 2010:

Bảng 10

Thành phần	%	%
	Sáng chế A	So sánh 9
1,2 Octandiol	0,50	0,50
Di(propylen glycol) n-butyl ete	2,50	2,50
Metyl laurat	1,00	1,00
Hương liệu (safari sake 4F)	0,20	0,20
Tex Care UL 50	2,08	2,08
Dequest 2010	1,00	--
Galaxy NI	3,00	3,00
SLES-70%	1,00	1,00
Axit xitric	--	1,00
Natri Xitrat	2,00	0,00
1, 2 Propan di Ol	8,00	10,00
Nước	78,72	78,72

pH của chế phẩm so sánh 09, được duy trì đến 4, với việc bổ sung 1% Axit Xitric. Đánh giá vệ sinh được thực hiện trên Trà đen, Cà phê sữa và Tương cà chua.

Thời gian ngưng kết vết bẩn - 4 giờ

Bảng 11

Loại vải: Bông	Trà đen		Cà phê sữa		Sốt cà chua	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Sáng chế A	92,09	1,26	91,97	0,00	91,80	0,08
So sánh 09	91,68	0,31	89,22	0,21	89,10	0,46

Loại vải: Bông	Trà đen		Cà phê sữa		Sốt cà chua	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Sáng chế A	97,29	0,06	98,26	0,19	97,29	0,14
So sánh 09	96,97	0,10	96,52	0,07	95,59	0,55

Sự khác biệt của 2 Đơn vị SRI là đáng kể. Sự khác biệt nằm ở đó trên các vết bẩn do cà phê với sữa và trên vết bẩn tương cà chua.

Hiệu quả chống vi khuẩn

Bảng 12

		Hệ thống sạch	Hệ thống bẩn
S. Aureus	Sáng chế A	4,59 (0,35)	4,47 (0,39)
	So sánh 09	6,70 (0,05)	6,70 (0,05)
	So sánh 9 (không có axit xitric)	1,82 (0,35)	1,92 (0,38)
E. Coli	Sáng chế A	6,79 (0,06)	6,79 (0,06)
	So sánh 09	6,26 (0,69)	6,79 (0,06)
	So sánh 09 (không có axit xitric)	5,72 (1,56)	5,78 (1,48)

Về mặt tiêu diệt vi sinh vật, so sánh 09 rất giống với sáng chế A và trong một số trường hợp tốt hơn một chút, tuy nhiên về hiệu quả làm sạch, sáng chế A

lại vượt trội hơn. Sáng chế A là tối ưu về mặt làm sạch và hiệu quả kháng khuẩn.

Ví dụ 7:

Tác dụng của chất hoạt động bề mặt:

Bảng 13

Thành phần	%	%
	Sáng chế A	So sánh 11
1,2 Octandiol	0,50	0,50
BPP	2,50	2,50
Metyl laurat	1,00	1,00
Hương liệu (safari sake 4F)	0,20	0,20
Tex Care UL 50	2,08	2,08
Dequest 2010	1,00	1,00
Galaxy NI	3,00	6,00
SLES-70%	1,00	--
Natri xitrat	2,00	2,00
MPG	8,00	8,00
Nước	78,72	76,72

Công thức SDD 70, yêu cầu 6% Nonionic để làm cho nó ổn định, trong khi, trong SDD 60, chỉ 35 NI và 1% SLES là đủ để cung cấp độ ổn định.

Bảng 14

Loại vải: Bông	Trà đen		Cà phê sữa		Sốt cà chua	
	Trung	Độ lệch	Trung	Độ lệch	Trung	Độ lệch

	bình	chuẩn	bình	chuẩn	bình	chuẩn
Sáng chế A	92,09	1,26	91,97	0,00	91,80	0,08
So sánh 11	91,78	0,23	89,64	0,11	89,00	0,52

Bảng 15

Loại vải: Bông	Trà đen		Cà phê sữa		Sốt cà chua	
	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Sáng chế A	97,29	0,06	98,26	0,19	97,29	0,14
So sánh 11	98,68	0,11	97,41	0,13	94,80	0,12

Một lần nữa, sự khác biệt được tìm thấy trên cà phê với sữa trên bông dệt thoi và tương cà chua ở cả hai loại vải.

Ví dụ 8:

So sánh các diols C7-10 với các diols khác.

Bảng 16

S. Aureus

		Giảm số log	
		Tải trọng vết bản thấp	Tải trọng vết bản cao
		SẠCH	BẢN
So sánh 11	2% 1,2-Etandiol	0,370	0,438
So sánh 12	2% 1,2-Propandiol	0,385	0,342
So sánh 13	2% 1,2-Butandiol	0,325	0,355
So sánh 14	2% 1,2-Pentandiol	0,195	0,259
So sánh 15	2% 1,2-Hexandiol	0,094	0,186
Sáng chế A	2% 1,2-Heptandiol	0,568	0,517

Sáng chế B	2% 1,2-Octandiol	6,209	6,176
Sáng chế C	2% 1,2-Nonandiol	1,603	1,740
Sáng chế D	2% 1,2-Decandiol	0,468	0,463

Bảng 17

E coli

		Giảm số log	
		Tải trọng vết bản thấp	Tải trọng vết bản cao
		SẠCH	BẢN
So sánh 11	2% 1,2-Etandiol	0,230	0,325
So sánh 12	2% 1,2-Propandiol	0,105	0,190
So sánh 13	2% 1,2-Butandiol	0,080	0,115
So sánh 14	2% 1,2-Pentandiol	0,130	0,100
So sánh 15	2% 1,2-Hexandiol	0,025	0,165
Sáng chế A	2% 1,2-Heptandiol	1,050	0,540
Sáng chế B	2% 1,2-Octandiol	7,175	7,175
Sáng chế C	2% 1,2-Nonandiol	7,500	7,500
Sáng chế D	2% 1,2-Decandiol	6,920	6,743

Yêu cầu bảo hộ**1. Chế phẩm xử lý vải chứa:**

- i) hệ dung môi với hàm lượng từ 1 đến 35% tính theo trọng lượng, chứa:
 - (a) glycol ete với hàm lượng từ 2 đến 66% tính theo trọng lượng;
 - (b) diol, với hàm lượng từ 0,8% đến 25% tính theo trọng lượng, là diol lân cận có độ dài chuỗi cacbon từ C_7 đến C_{14} ;
 - (c) este của axit béo với hàm lượng từ 2% đến 66% tính theo trọng lượng có công thức $R^1C(=O)OR^2$, trong đó R^1 tương ứng với nhóm alkyl có từ 6 đến 15 nguyên tử cacbon và R^2 ưu tiên là metyl hoặc etyl; và
 - ii) chất hoạt động bề mặt anion C_{8-18} được alkoxyl hóa với hàm lượng từ 0,25% đến 10% tính theo trọng lượng;
 - iii) chất hoạt động bề mặt không ion với hàm lượng từ 0,75% đến 27% tính theo trọng lượng, được chọn từ các alkanol được alkoxyl hóa trong đó alkanol chứa từ 6 đến 20 nguyên tử cacbon và trong đó số mol của C_{2-3} alkylen oxit là từ 5 đến 20;
 - iv) chất tăng tan với hàm lượng từ 0,1% đến 20% tính theo trọng lượng, được chọn từ 1,2 propandiol, polypropylen glycol và hỗn hợp của chúng;
 - v) chất chống đóng cặn gốc phosphonat với hàm lượng từ 0,1% đến 2% tính theo trọng lượng;
 - vi) natri xitrat với hàm lượng từ 0,5% đến 2% tính theo trọng lượng; và
 - vii) nước,
- trong đó chế phẩm có độ pH nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,0.

2. Chế phẩm xử lý vải theo điểm 1, trong đó glycol ete được chọn từ dipropylen glycol n-butyl ete, dipropylen glycol dimetyl ete và dipropylen glycol metyl ete axetat.

3. Chế phẩm xử lý vải theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó diol là 1,2 octandiol.

4. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó este của axit béo là metyl laurat.
5. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt anion là chất hoạt động bề mặt anion được alkoxyl hóa bao gồm: nhóm alkyl có độ dài chuỗi cacbon từ C_8 đến C_{18} và có từ 1 đến 30 mol alkylen oxit.
6. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion được chọn từ rượu mạch thẳng được alkoxyl hóa.
7. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này chứa nước với hàm lượng từ 39,9-98,9% tính theo trọng lượng.
8. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất chống đóng cặn được chọn từ axit 1-hydroxyl etylen -1,1, -diphosphonic, muối natri của axit 1-hydroxyl etylen -1,1, -diphosphonic, axit etylenediamin tris (axit metylen phosphonic, hydroxyetylen -1,1, -diphosphonic và muối tetranatri.
9. Chế phẩm xử lý vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0.
10. Phương pháp xử lý đồ vải bao gồm các bước theo tuần tự, gồm: cấp phối chế phẩm theo điểm 1 đến điểm 8 lên vải; giữ xả vải với nước ít nhất một lần; và để cho vải khô.